

JP1016638A 19890120 POROUS SHEET HAVING AIR PERMEABILITY AND WATER-PROOFNESS Assignee/Applicant: DAINIPPON PRINTING CO LTD Inventor(s) :

TSUCHIYA HIROTAKA ; UCHIDA FUJIO Priority (No,Kind,Date) : JP17182087 A 19870709 X Application(No,Kind,Date): JP17182087 A 19870709 IPC: 4B 29C 67/20 A Language

of Document: NotAvailable Abstract:

PURPOSE: To improve strength, softness and moisture permeable property, by a method wherein specified amounts of inorganic filling agent and polyester plasticizer are contained in a specified polyolefin resin as inevitably necessary adding constituents while the polyolefin resin is orientated monoaxially.

CONSTITUTION: 40W400pts.wt. of inorganic filling agent and 0.5W100pts.wt. of polyester plasticizer are contained per 100pts.wt. of polyolefin resin, consisting of 100pts.wt. of linear low density polyethylene and 10W100pts. wt. of olefin polymer while the polyolefin resin is orientated monoaxially. Said polyolefin polymer is selected from the co-polymer of high-pressure method low-density polyethylene having a melt index of at least 10 and ethylene α -olefin having the crystallinity of 30% or less. A sheet having such a constitution is provided with fine communicating hole group, which passes gas but not permeating water, and excellent in mechanical strength or softness.

Legal Status: There is no Legal Status information available for this patent

⑫ 公開特許公報(A)

昭64-16638

⑬ Int.Cl.⁴ 識別記号 庁内整理番号 ⑭ 公開 昭和64年(1989)1月20日
 B 29 C 67/20 CES B-8517-4F
 C 08 J 9/00 8517-4F
 // B 29 C 55/02 7446-4F
 B 29 K 23:00
 105:04
 B 29 L 7:00 4F 審査請求 未請求 発明の数 1 (全9頁)

⑮ 発明の名称 通気・防水性を有する多孔質シート

⑯ 特 願 昭62-171820

⑰ 出 願 昭62(1987)7月9日

⑱ 発 明 者 土 屋 博 隆 埼玉県狭山市上広瀬591-14
 ⑲ 発 明 者 内 田 富 士 雄 千葉県東葛飾郡沼南町大井934-2-3-303
 ⑳ 出 願 人 大日本印刷株式会社 東京都新宿区市谷加賀町1丁目1番1号
 ㉑ 代 理 人 弁理士 市川 理吉 外1名

明 細 書

3. 発明の詳細な説明

1. 発明の名称

通気・防水性を有する多孔質シート

2. 特許請求の範囲

- (1) 線状低密度ポリエチレン100重量部と、
 マルトインデックス10以上の高圧法低密度ポ
 リエチレンおよび結晶化度30%未満のエチレ
 ン-α・オレフィン共重合体の中から選択
 されるオレフィン系重合体10~100重量部
 とからなるポリオレフィン系樹脂100重量
 部に対して、無機質充填剤40~400重量部
 とポリエステル系可塑剤0.5~100重量部とを
 含有しており、かつ、少なくとも一軸方向に
 配向されていることを特徴とする通気・防水
 性を有する多孔質シート。
- (2) ポリエステル系可塑剤が分子量500~10000
 のポリエステルである特許請求の範囲第1項
 記載の通気・防水性を有する多孔質シート。

〔産業上の利用分野〕

本発明は気体は通すが水は通すことのない微
 細な連通孔を有するシートで、しかも柔軟性
 においても優れた性質を有する多孔質シート、す
 なわち、通気性を必要とする各種物品の包装
 材料をはじめ、包帯、ベットの用シーツ、枕カ
 パー、衛生ナプキン、紙オムツ等の各種医療・
 衛生材料、フィルム、電池用セパレーター等の
 産業用資材、雨天用衣類、手袋等の衣料用材料
 等としての用途を有する多孔質シートに関する
 ものである。

〔従来の技術〕

通気性と不透水性(防水性)とを兼備する樹
 脂シートの代表的なものには、無機質充填剤を
 含有するポリオレフィン系樹脂シートを一軸ま
 たは二軸配向させたシートや、被抽出物を含有
 する樹脂シートを前記被抽出物を抽出させる溶

剤中に浸漬して得られる多孔質シート等が存する。

〔発明が解決しようとする問題点〕

ところで、前記従来の通気性と不透水性とを兼備する樹脂シートのうち前者の無機質充填剤を含有するポリオレフィン系樹脂シートは、例えば医療用、衛生用として利用されるシートに要求される十分な強度、高度の柔軟性、高度の透湿性等が満足されるものではなく、また、後者の溶剤による抽出処理を経て得られるシートは、該シートを得る工程中の被抽出物の抽出工程に時間が掛かるために多孔質シートの生産性が悪く、しかも大規模な生産装置を必要とする等の欠点を有する。

これに対して本発明は、無機質充填剤を含有する一軸または二軸配向の樹脂シートで、しかも、十分な強度、高度の柔軟性、高度の透湿性を満足する通気・防水性の多孔質シートを提供

するものである。

また、線状低密度ポリエチレンは、ASTM-D-1238-65に従って、2160gの荷重をかけ、190℃で測定したメルトインデックスが10以上の高圧法によって重合させたポリエチレンである。

更に、結晶化度30%未満のエチレン- α -オレフィン共重合体は、エチレンと、例えばプロピレン、1-ブタン、3-メチルブタン-1、1-ヘキセン、3-メチルペンタン-1、4-メチルペンタン-1等のアルファ-オレフィン類の一種以上との共重合体であって、その結晶化度が30%未満で、密度が0.85~0.90の範囲のものが好適である。

前記メルトインデックス10以上の高圧法低密度ポリエチレンや結晶化度30%未満のエチレン- α -オレフィン共重合体は、本発明の多

〔問題点を解決するための手段〕

本発明の通気・防水性を有する多孔質シートは、線状低密度ポリエチレン100重量部と、メルトインデックス10以上の高圧法低密度ポリエチレンおよび結晶化度30%未満のエチレン- α -オレフィン共重合体の中から選択されるオレフィン系重合体10~100重量部とからなるポリオレフィン系樹脂100重量部に対して、無機質充填剤40~400重量部とポリエステル系可塑剤0.5~100重量部とを必須の添加成分として含有するシートで、少なくとも一軸方向に延伸配向されているものである。

前記構成から成る本発明の通気・防水性の多孔質シートにおいて使用される線状低密度ポリエチレンは、例えば、エチレン単独またはエチレンと1-ブタン、1-ペンタン、1-オクタン、4-メチルペンタン-1等の α -オレフィン類とを低

多孔質シートを得る際の延伸適性を向上させるものであり、且つ多孔質シートに優れた柔軟性を具備させるもので、例えばメルトインデックスが10未満の高圧法低密度ポリエチレンや結晶化度30%以上のエチレン- α -オレフィン共重合体では延伸適性が不十分となったり、柔軟性が不足する等の要因ともなる。また、前記メルトインデックス10以上の高圧法低密度ポリエチレンおよび結晶化度30%未満のエチレン- α -オレフィン共重合体は、それぞれが単独にでもあるいは混合物としても使用され得るもので、これらの合計量が、前記線状低密度ポリエチレン100重量部あたり10~100重量部の範囲で使用されるものである。尚、前記メルトインデックス10以上の高圧法低密度ポリエチレンと結晶化度30%未満のエチレン- α -オレフィン共重合体との合計量が、前記線状低密度ポリエチレン100重量部あたり10重量部未満にな

ると、延伸適性が不十分となり、かつ得られるシートの柔軟性が十分でなく、更には、配向させる際の延伸倍率が低い場合には十分な透湿性を発揮する多孔質シートが得られなくなる等の弊害が生ずるし、また、100重量部を超えるような場合には、延伸によって配向されているシートとされても十分な透湿性を有するシートとなり難くなるばかりでなく、多孔質シート自体の機械的強度が不十分となる等の欠点が生ずる。

本発明の多孔質シートにおける無機質充填剤は、例えば、炭酸カルシウム、炭酸マグネシウム、硫酸カルシウム、亜硫酸カルシウム、硫酸マグネシウム、リン酸カルシウム、塩基性炭酸マグネシウム、塩化ナトリウム、硫酸ナトリウム、炭酸バリウム、硫酸バリウム、酸化アルミニウム、酸化亜鉛、水酸化マグネシウム、酸化カルシウム、酸化マグネシウム、酸化ストロン

更に本発明の多孔質シートにおけるポリエステル系可塑剤は、例えば、アジピン酸、アゼライン酸、セバチン酸、フタル酸等の二塩基酸と、エチレングリコール、プロピレングリコール等の二価アルコールとの縮重合体で、分子量500~10000程度のものが好適である。尚、前記ポリエステル系可塑剤は、前述のポリオレフィン系樹脂の合計100重量部に対して、0.5~100重量部の範囲内で使用されるものであり、これが0.5重量部未満になると十分な柔軟性が発現されず、また100重量部を超えるような場合には、シートを得る際の製膜安定性が悪く、しかもシート表面への可塑剤のブリードアウトが激しくなる等の弊害が出る。

本発明の多孔質シートは、以上の線状低密度ポリエチレン、無機質充填剤、マルチインデックス10以上の高圧法低密度ポリエチレンおよび結晶化度30%未満のエチレン- α -オレフィ

ナム、酸化バリウム、酸化チタン、アルミナ、マイカ、ケイ酸、カオリン、タルク、タレー、シラス、ケイソウ土、ガラス粉、ゼオライト、金属粉等であり、二種以上の混合物であっても良い。尚、前記無機質充填剤は20 μ m以下の粉末状のものが好ましく、また樹脂中への分散性を考慮すると、これらの無機質充填剤に予め脂肪酸や脂肪酸の金属石鹸等の分散剤を添加したり、あるいはこれらの分散剤で表面処理したもの等が好適に使用される。また、前記無機質充填剤は、前記ポリオレフィン系樹脂100重量部あたり40~400重量部の割合で使用されるものであるが、この無機質充填剤の添加量が40重量部未満になると、十分な透湿性を有する多孔質シートが得られず、また400重量部を超えるようになると、機械的強度の十分な多孔質シートが得られなくなるという弊害が生ずる。

ン共重合体の中から選択されるオレフィン系重合体、及びポリエステル系可塑剤を必須の成分とするものであり、その他の一般的な添加剤、例えば、滑剤、分散剤、安定剤、難燃剤、帯電防止剤等が必要に応じて任意に含有され得るのであることは勿論である。

本発明の多孔質シートは前記諸成分を製膜原料とするインフレーション法やTダイ法等の押出成形シートあるいはカレンダー成形シートを、一軸あるいは二軸延伸することによって得られるもので、例えば、一軸ロール延伸、チューブラー延伸、同時二軸延伸、逐次二軸延伸等の延伸方法が利用される。尚、前記延伸に伴う配向処理が前記シートに施される結果、前記シートにおいては無機質充填剤と樹脂との間に物理的な微細間隙が生成することとなり、これらの微細間隙の生成によって、前記シートに水蒸気は透過するが水は不透過性であるという性

質が導入されるものである。この無機質充填剤と樹脂との間の物理的な微細間隙を生成させるための延伸処理の際の延伸倍率は約120～500%程度が好適であり、また得られる多孔質シートの厚さは10～100 μ m程度が好ましい。

〔実施例〕

以下本発明の多孔質シート及び比較のための多孔質シートの具体的な構成を製造実施例と比較例とを以って説明する。

実施例1～2、比較例1

下記に表示される組成成分からなる製膜原料を二軸混練機で混合後に造粒し、これをTダイフィルム製膜機で押出成形することによって厚さ60 μ mの一次シートを得た。

次いで、前記一次シートを50℃にて縦方向の一軸延伸処理に付し、厚さ35 μ mの本発明の実施例品たる多孔質シート及び比較のための多孔質シートを得た。

(単位：重量部)

製膜用原料	実施例1	実施例2	比較例1
線状低密度ポリエチレン	エチレン-1-ブテン共重合体 (M.I.=2.0, d=0.920) 100	エチレン-4-メチルペンテン-1共重合体 (M.I.=2.0, d=0.920) 100	エチレン-1-ブテン共重合体 (M.I.=2.0, d=0.920) 100
無機質充填剤	炭酸カルシウム (平均粒径3.4 μ) 130	炭酸カルシウム (平均粒径2.7 μ) 130	炭酸カルシウム (平均粒径3.4 μ) 75
高圧法低密度 ポリエチレン	低密度ポリエチレン (M.I.=30, d=0.915) 35	低密度ポリエチレン (M.I.=35, d=0.917) 70	
エチレン- α - オレフィン共重合体			
ポリエステル系可塑剤	アジピン酸・プロピレン グリコール重合体 (分子量約2000) 3	アジピン酸・プロピレン グリコール重合体 (分子量約2000) 3	

実施例3～4、比較例2

下記に表示される組成成分からなる製膜原料を二軸混練機で混合後に造粒し、これをTダイフィルム製膜機で押出成形することによって厚さ80 μ mの一次シートを得た。

次いで、前記一次シートを70℃にて縦方向の一軸延伸処理に付し、厚さ40 μ mの本発明の実施例品たる多孔質シート及び比較のための多孔質シートを得た。

(単位：重量部)

製膜用原料	実施例3	実施例4	比較例2
線状低密度ポリエチレン	エチレン-1・ブタン共重合体 (M.I.=2.0, d=0.920) 100	エチレン-4・メチルペンテン・1共重合体 (M.I.=2.0, d=0.920) 100	エチレン-1・ブタン共重合体 (M.I.=2.0, d=0.920) 100
無機質充填剤	炭酸カルシウム (平均粒径2.7 μ) 130	炭酸カルシウム (平均粒径2.7 μ) 130	炭酸カルシウム (平均粒径2.7 μ) 90
高圧法低密度 ポリエチレン			
エチレン- α ・ オレフィン共重合体	エチレン-プロピレン共重合体 (M.I.=3.2, d=0.88, 結晶化度=4%) 50	エチレン-プロピレン共重合体 (M.I.=3.2, d=0.88, 結晶化度=4%) 50	
ポリエステル系可塑剤	アジピン酸・プロピレングリコール重合体 (分子量約2000) 4	アジピン酸・プロピレングリコール重合体 (分子量約2000) 4	

実施例 5 ~ 6, 比較例 3 ~ 5

下記に表示される組成成分からなる製膜原料を二軸混練機で混合後に造粒し、これをインフレーション製膜機によって押出成形することによって厚さ $70\mu\text{m}$ の一次シートを得た。

次いで、前記一次シートを 50°C にて縦方向の一軸延伸処理に付し、厚さ $40\mu\text{m}$ の本発明の実施例品たる多孔質シート及び比較のための多孔質シートを得た。

(単位: 重量部)

製膜用原料 %	線状低密度 ポリエチレン	無機質充填剤	高圧法低密度 ポリエチレン	エチレン- α - オレフィン共重合体	ポリエステル系可塑剤
実施例 5	エチレン-1-ブテン 共重合体 (M.I.=2.0, d=0.920) 100	炭酸カルシウム (平均粒径 2.7μ , ステアリン酸処理) 150	低密度ポリエチレン (M.I.=30, d=0.915) 35	エチレン-プロピレン 共重合体 (M.I.=3.2, d=0.88, 結晶化度=4%) 35	アジピン酸・プロピレ ングリコール重合体 (分子量約2000) 5
実施例 6	エチレン-1-オクタン 共重合体 (M.I.=2.0, d=0.910) 100	炭酸カルシウム (平均 粒径 2.7μ , ステアリ ン酸処理) 180 酸化チタン 10	低密度ポリエチレン (M.I.=30, d=0.915) 45	エチレン-プロピレン 共重合体 (M.I.=3.2, d=0.88, 結晶化度= %) 40	アジピン酸・プロピレ ングリコール重合体 (分子量約2000) 5
比較例 3	エチレン-1-オクタン 共重合体 (M.I.=2.0, d=0.910) 100	炭酸カルシウム (平均粒径 2.7μ) 80			
比較例 4	エチレン-1-オクタン 共重合体 (M.I.=2.0, d=0.910) 100	炭酸カルシウム (平均粒径 2.7μ) 105	低密度ポリエチレン (M.I.=30, d=0.915) 35		
比較例 5	エチレン-1-オクタン 共重合体 (M.I.=2.0, d=0.910) 100	炭酸カルシウム (平均粒径 2.7μ) 105		35	

実施例 7 ~ 11

下記に表示される組成成分からなる製膜原料を二軸混練機で混合後に造粒し、これをインフレーション製膜機によって押出成形することによって厚さ $70\mu\text{m}$ の一次シートを得た。

次いで、前記一次シートを 50°C にて縦方向の一軸延伸処理に付し、それぞれの所定値に記載されている厚さを有する本発明の実施例品たる多孔質シートを得た。

	製 膜 用 原 料 (単位: 重量部)						多孔質 シートの 厚さ(μ)
	線状低密度 ポリエチレン	無 機 質 充 填 剤		高圧法低密度 ポリエチレン	エチレン- α - オレフィン共重合体	ポリエステル系可塑剤	
	エチレン-1-ブテン 共重合体 (M.I.=2.0, $d=0.920$)	炭酸カルシウム (平均粒径 2.7μ , ステアリン酸処理)	二酸化 チタン	低密度ポリエチレン (M.I.=30, $d=0.915$)	エチレン-プロピレ ン共重合体 (M.I.=3.2, $d=0.88$, 結晶化度=4%)	アジピン酸・プロピレ ングリコール重合体 (分子量約2000)	5
実施例 7	100	150	10	35	35	5	35
実施例 8	100	170	10	35	35	5	50
実施例 9	100	170	10	35	35	5	45
実施例 10	100	170	10	35	35	5	40
実施例 11	100	170	10	30	40	5	50

以上の各実施例及び比較例で得られた多孔質
シートの各種物性を第1表に表示する。

水銀圧入式ポロシメーターによる測定結果
である。

尚、第1表に示される各種物性は以下の通り
の仕様で実施して得られたものである。

透 透 度 (g/㎡・24hrs)

JIS Z-0208に準じて、40℃、90% RHで測定
した値。

破 断 強 度 (g/15mm)

幅15mmに切り取ったサンプルを引張試験機
で300mm/min.の速度で引張り、サンプル
の破断時に測定された強度。

破 断 伸 度 (%)

破断強度と同様に処して、破断時における
伸びと比較した値。

柔 軟 性

サンプルに手を触れた際の官能で1(良)
～5(不良)に区分した。

平 均 孔 径

	透 透 度	破 断 強 度		破 断 伸 度		柔 軟 性	平均孔径(μ)
		縦	横	縦	横		
実施例1	5600	1300	220	220	450	2	0.36
実施例2	2700	1340	240	230	460	1	0.34
実施例3	3700	1420	210	220	400	2	0.39
実施例4	3500	1500	230	230	140	1	0.40
実施例5	3600	1350	260	230	450	1	0.32
実施例6	4000	1480	250	250	450	1	0.34
実施例7	3100	1560	230	190	450	1	0.41
実施例8	4800	1210	250	260	440	2	0.18
実施例9	3900	1300	250	240	450	1	0.22
実施例10	4100	1310	240	210	460	1	0.35
実施例11	4000	1200	240	240	420	1	0.19
比較例1	2400	1350	120	150	350	5	0.38
比較例2	4900	1200	110	170	320	5	0.45
比較例3	2300	1150	130	180	310	5	0.35
比較例4	2100	1320	230	220	430	5	0.37
比較例5	2000	1420	240	240	450	5	0.33

〔発明の作用及び効果〕

本発明の通気・防水性を有する多孔質シートは、線状低密度ポリエチレン100重量部と、マルチインデックス10以上の高圧法低密度ポリエチレンおよび結晶化度30%未満のエチレン- α -オレフィン共重合体の中から選択されるオレフィン系重合体10~100重量部とからなるポリオレフィン系樹脂100重量部に対して、無機質充填剤40~400重量部とポリエステル系可塑剤0.5~100重量部とを含有しており、かつ、少なくとも一軸方向に配向されているもので、気体は通すが水は通すことのない微細な連通孔群を有し、しかも機械的強度や柔軟性においても極めて優れた性質を奏するものである。

従って、本発明の多孔質シートは、通気性を必要とする各種物品に対する包装材料をはじめ、包帯、ベッド用シーツ、枕カバー、衛生ナ

プキン、紙オムツ等の各種医療・衛生材料、電池用セパレーター等の産業用資材、雨天用衣類、手袋等の衣料用材料等として極めて優れた作用、効果を奏するものである。

特許出願人	大日本印刷株式会社
代理人	市川理吉
代理人	新井清子